



**PATENT APPLICATION**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Application of

Docket No: Q78723

Katsuhisa KITANO, et al.

Appln. No.: 10/725,467

Group Art Unit: 1773

Confirmation No.: 4050

Examiner: Unknown

Filed: December 3, 2003

For: FIBER/RESIN COMPOSITE AND MOLDED ARTICLE FORMED FROM THE SAME

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**


Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

SUGHRUE MION, PLLC  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

  
John T. Callahan  
Registration No. 32,607

WASHINGTON OFFICE

**23373**

CUSTOMER NUMBER

**Enclosures: Japan 2002-357603**

Date: March 17, 2004

K. Kitano et al.

10/725,467

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Filed 12/3/2003

Q 78723

10f/

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 2 月 1 0 日  
Date of Application:

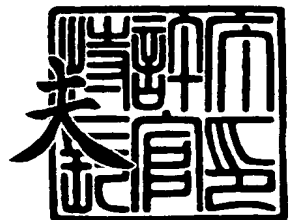
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 5 7 6 0 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 5 7 6 0 3 ]

出 願 人                      住 友 化 学 工 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月    3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 9 7 7 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 P155122

【提出日】 平成14年12月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C08L 23/10  
C08L 23/26  
C08K 7/02

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県袖ヶ浦市長浦 5 8 0 番 3 0 三井住友ポリオレフィン株式会社内

【氏名】 北野 勝久

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県袖ヶ浦市長浦 5 8 0 番 3 0 三井住友ポリオレフィン株式会社内

【氏名】 新 健二

【特許出願人】

【識別番号】 000002093

【氏名又は名称】 住友化学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100093285

【弁理士】

【氏名又は名称】 久保山 隆

【電話番号】 06-6220-3405

【選任した代理人】

【識別番号】 100113000

【弁理士】

【氏名又は名称】 中山 亨

【電話番号】 06-6220-3405

【選任した代理人】

【識別番号】 100119471

【弁理士】

【氏名又は名称】 榎本 雅之

【電話番号】 06-6220-3405

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010238

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0212949

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 長繊維強化樹脂ペレット及びその成形品

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

強化繊維 (A)、プロピレン樹脂 (B) および不飽和カルボン酸および／またはその誘導体でグラフト変性された変性ポリオレフィン樹脂 (C) を含有し、全長が 2 ～ 100 mm である長繊維強化樹脂ペレットであって、プロピレン樹脂 (B) と変性ポリオレフィン樹脂 (C) の重量比 ((B) / (C)) が 99.9 / 0.1 ～ 60 / 40 であり、変性ポリオレフィン樹脂 (C) のメルトフローレイトが 30 ～ 150 g / 10 分であり、長繊維強化樹脂ペレットにおいて、強化繊維 (A) の長さがペレット長にほぼ等しく、強化繊維 (A) が互いに平行に配列しており、プロピレン樹脂 (B) が、プロピレン単体重合体部 (B-1) およびプロピレン-エチレン共重合体部 (B-2) からなり、プロピレン単体重合体部 (B-1) のアイソタクチックペンタッド分率が 0.980 以上であり、プロピレン樹脂 (B) に占めるプロピレン-エチレン共重合体部 (B-2) の含有量が 10 ～ 40 重量%であることを特徴とする長繊維強化樹脂ペレット。

【請求項 2】

プロピレン樹脂 (B) のメルトフローレイトが 20 ～ 100 g / 10 分であることを特徴とする請求項 1 記載の長繊維強化樹脂ペレット。

【請求項 3】

長繊維強化樹脂ペレットに占める強化繊維 (A) の含有量が 5 ～ 70 重量%であることを特徴とする請求項 1 記載の長繊維強化樹脂ペレット。

【請求項 4】

強化繊維 (A) が、ガラス繊維であることを特徴とする請求項 1 記載の長繊維強化樹脂ペレット。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の長繊維強化樹脂ペレットを成形して得られる成形体。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、長繊維強化樹脂ペレット、および、それを成形して得られる成形体に関するものである。さらに詳細には、衝撃強度がさらに高められた長繊維強化樹脂ペレット、および、衝撃強度がさらに高い成形体に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

繊維強化樹脂は剛性や耐熱性に優れる工業材料であり、衝撃強度についても、その改良方法が知られている。例えば、特開2002-241557号公報には、機械的強度、剛性、耐衝撃性、耐久性に優れた成形品を与える長繊維強化ポリプロピレン樹脂組成物として、プロピレン単体重合体を不飽和カルボン酸もしくはその無水物で変性させたメルトフローレイトが100～500 g/10分である変性プロピレン重合体、アルカリ土類金属の単体、水酸化物および酸化物から選ばれた少なくとも一種、および、長さ2～50 mmのガラス長繊維から構成される組成物ペレットと、結晶性プロピレン-エチレン共重合体および造核剤から構成される組成物ペレットを混合して得られる長繊維強化プロピレン重合体組成物が記載されている。しかし、衝撃強度については、さらなる改良が求められている。

## 【0003】

## 【特許文献1】

特開2002-241557号公報

## 【特許文献2】

特開平6-240070号公報

## 【特許文献3】

特開平8-3396号公報

## 【特許文献4】

特開2000-239437号公報

## 【特許文献5】

特開2001-171010号公報

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、衝撃強度がさらに高められた長繊維強化樹脂ペレット、および、衝撃強度がさらに高い成形体を提供することにある。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

本発明者等は、かかる実情に鑑み、鋭意検討の結果、本発明が、上記の課題を解決できることを見出し、これを完成させるに至った。

すなわち、本発明は、

強化繊維（A）、プロピレン樹脂（B）および不飽和カルボン酸および／またはその誘導体でグラフト変性された変性ポリオレフィン樹脂（C）を含有し、全長が2～100mmである長繊維強化樹脂ペレットであって、プロピレン樹脂（B）と変性ポリオレフィン樹脂（C）の重量比（（B）／（C））が99.9／0.1～60／40であり、変性ポリオレフィン樹脂（C）のメルトフローレイトが70～100g／10分であり、長繊維強化樹脂ペレットにおいて、強化繊維（A）の長さがペレット長にほぼ等しく、強化繊維（A）が互いに平行に配列しており、プロピレン樹脂（B）が、プロピレン単独重合体部（B-1）およびプロピレン-エチレン共重合体部（B-2）からなり、プロピレン単独重合体部（B-1）のアイソタクチックペンタッド分率が0.980以上であり、プロピレン樹脂（B）に占めるプロピレン-エチレン共重合体部（B-2）の含有量が10～40重量%であることを特徴とする長繊維強化樹脂ペレット、および、前記の長繊維強化樹脂ペレットを成形して得られる成形体に係るものである。

以下、本発明を詳しく説明する。

## 【0006】

## 【発明の実施の形態】

本発明で用いられる強化繊維（A）としては、ガラス繊維、炭素繊維などの無機繊維、シリコン繊維、シリコン・チタン・炭素繊維、ボロン繊維、鉄、チタンなどの金属繊維、アラミド繊維、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、ビニロン等の有機合成繊維、絹、綿、麻等の天然繊維など、公知のものをを用いることがで

きる。これらの強化繊維は単独で用いてもよく、また、少なくとも2種を併用しても良い。そして、補強効果や入手の容易性から、好ましくはガラス繊維である。

#### 【0007】

ガラス繊維としては、Eガラス (Electrical glass)、Cガラス (Chemical glass)、Aガラス (Alkali glass)、Sガラス (High strength glass) および耐アルカリガラス等のガラスを熔融紡糸してフィラメント状の繊維にしたものが挙げられる。

#### 【0008】

本発明の長繊維強化樹脂ペレットに占める強化繊維 (A) の含有量は、剛性や耐熱性、または、良好な外観の成形体を得るという観点から、好ましくは5～70重量%であり、より好ましくは10～70重量%であり、さらに好ましくは20～65重量%である。

#### 【0009】

本発明で用いられる強化繊維 (A) の繊維径は、ガラス繊維束の生産性を低下させないために繊維の破損を防ぎ、補強効果を充分発揮させるために繊維のアスペクト比を低下させないという観点から、好ましくは3～25  $\mu\text{m}$ であり、より好ましくは8～20  $\mu\text{m}$ である。

#### 【0010】

本発明で用いられる強化繊維 (A) の表面に、プロピレン樹脂 (B) に対する界面接着性を付与するため、または、向上させるために、公知の処理 (例えば、シランカップリング剤処理等) が施されていてもよい。このように表面が処理された強化繊維 (A) を用いると強度と外観が良好な成形体を得られる。

#### 【0011】

本発明で用いられるプロピレン樹脂 (B) は、プロピレン単独重合体部 (B-1) とプロピレン-エチレン共重合体部 (B-2) からなるプロピレン樹脂である。前記プロピレン単独重合体部 (B-1) はプロピレンを単独重合させて得られる重合体部分であり、また、前記プロピレン-エチレン共重合体部 (B-2) はプロピレンとエチレンをランダム共重合させて得られる共重合体部分である。前



記プロピレンーエチレン共重合体部 (B-2) は、他の不飽和化合物、例えばブテンー1等の $\alpha$ -オレフィン、酢酸ビニル等のビニルエステル等がともに共重合された三元以上の共重合体であってもよく、また、これらの混合物であってもよい。

#### 【0012】

前記プロピレン単独重合体部 (B-1) のアイソタクチックペンタッド分率は、好ましくは0.980以上、更に好ましくは0.985以上である。アイソタクチックペンタッド分率とは、A. ZambelliらによってMacromolecules, 第6巻, 第925頁 (1973年) に発表されている方法、すなわち $^{13}\text{C}$ -NMRを使用して測定されるプロピレン分子鎖中のペンタッド単位でのアイソタクチック連鎖、換言すればプロピレンモノマー単位が5個連続してメソ結合した連鎖の中心にあるプロピレンモノマー単位の分率である。ただし、NMR吸収ピークの帰属に関しては、その後発刊されたMacromolecules, 第8巻, 第687頁 (1975年) に基づいて行うものである。

#### 【0013】

前記プロピレンーエチレン共重合部 (B-2) におけるエチレンから誘導される繰り返し単位の含有量は、衝撃強度の改良効果の観点から、好ましくは20～60重量%、より好ましくは30～50重量%である。

#### 【0014】

また、プロピレン樹脂 (B) に占める前記プロピレンーエチレン共重合部分 (B-2) の含有量は10～40重量%であり、好ましくは20～35重量%、より好ましくは25～35重量%である。プロピレン樹脂 (B) に占める前記プロピレンーエチレン共重合部 (B-2) の含有量が10重量%未満の場合、衝撃強度が低下することがあり、40重量%を超えた場合、材料の剛性が低下することがある。

#### 【0015】

本発明で用いられるプロピレン樹脂 (B) のメルトフローレイト (MFR、230℃、21.2N) は、成形体中における強化繊維 (A) の分散性の低下、成形体の外観不良や衝撃強度の低下を防止するという観点から、好ましくは20～

100 g/10分であり、より好ましくは25~80 g/10分である。

#### 【0016】

本発明で用いられるプロピレン樹脂 (B) の製造方法としては、重合用触媒を用いてプロピレン等をスラリー重合、気相重合、液層塊状重合する方法が挙げられる。プロピレン樹脂 (B) の重合方式としては、バッチ重合や連続重合の方式が挙げられる。プロピレン樹脂 (B) の製造方法として、具体的には、最初にプロピレンを単独重合させてプロピレン単独重合部 (B-1) を製造し、次に前記プロピレン単独重合部 (B-1) の存在下にプロピレンとエチレンをランダム共重合させてプロピレン-エチレン共重合部 (B-2) を製造する方法が挙げられる。

#### 【0017】

本発明で用いられる変性ポリオレフィン樹脂 (C) は、不飽和カルボン酸および/またはその誘導体でグラフト変性されたポリオレフィン樹脂である。

前記変性ポリオレフィン (C) に用いられるポリオレフィンとしては、公知のポリエチレン、ポリプロピレン等が挙げられる。

#### 【0018】

本発明で用いられる不飽和カルボン酸および/またはその誘導体としては、同一分子内に少なくとも一種の不飽和基 (i) と少なくとも一種のカルボン酸基および/またはカルボン酸より誘導される基 (i i) とを併せ持つ化合物①や、製造工程内で脱水反応等により構造が変化し、同一分子内に少なくとも一種の不飽和基 (i) と少なくとも一種のカルボン酸基および/またはカルボン酸より誘導される基 (i i) とを併せ持つ構造に変化することができる化合物②等が挙げられる。

#### 【0019】

少なくとも一種の不飽和基 (i) としては、炭素-炭素二重結合または炭素-炭素三重結合が挙げられる。少なくとも一種のカルボン酸基および/またはカルボン酸より誘導される基 (i i) としては、カルボン酸基、カルボキシル基の水素原子あるいは水酸基が置換した各種の塩やエステル、酸アミド、酸無水物、イミド、酸アジド、酸ハロゲン化物等が挙げられる。

## 【0020】

同一分子内に少なくとも一種の不飽和基 (i) と少なくとも一種のカルボン酸基および／またはカルボン酸より誘導される基 (ii) とを併せ持つ化合物①としては、不飽和カルボン酸、不飽和カルボン酸誘導体、ポリオレフィン樹脂にグラフトする工程で脱水して不飽和カルボン酸または不飽和カルボン酸誘導体を生じることができる化合物等が挙げられる。

## 【0021】

不飽和カルボン酸としては、例えば、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、アクリル酸、メタクリル酸等が挙げられ、不飽和カルボン酸誘導体としては、例えば、無水マレイン酸、無水イタコン酸、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸グリシジル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸グリシジル、マレイン酸モノエチルエステル、マレイン酸ジエチルエステル、フマル酸モノメチルエステル、フマル酸ジメチルエステル等が挙げられる。これらの不飽和カルボン酸および／またはその誘導体のうち、好ましくはアクリル酸、メタクリル酸のグリシジルエステル、無水マレイン酸である。

そして、ポリオレフィン樹脂にグラフトする工程で脱水して不飽和カルボン酸を生じるものとしては、例えば、クエン酸やリンゴ酸等が挙げられる。

## 【0022】

本発明で用いられる変性ポリオレフィン樹脂 (C) の製造法としては、樹脂同士または樹脂と固体もしくは液体の添加物を混合するために用いられる公知の各種方法が挙げられる。好ましくは、各成分の全部または各成分のいくつかを組み合わせ別々に混合して均一な混合物とした後、その混合物を溶融混練する方法が挙げられる。均一な混合物を得る方法としては、ヘンシェルミキサー、リボンブレンダー、ブレンダー等によって均一に混合する方法が挙げられる。また、溶融混練の方法としては、バンバリーミキサー、プラストミル、ブラベンダープラストグラフ、一軸または二軸押出機等の溶融混練方法が挙げられる。

## 【0023】

特に好ましくは、連続生産することができ、生産性が向上するという観点から

、一軸または二軸押出機を用い、予め十分に予備混合したポリオレフィン樹脂、不飽和カルボン酸化合物および／またはその誘導体、有機過酸化物を押出機の供給口より供給して熔融混練を行う方法である。

#### 【0024】

変性ポリオレフィン樹脂（C）の不飽和カルボン酸及び／又はその誘導体のグラフト量は、疲労強度などの耐久性や成形性の観点から、好ましくは0.30～20重量％であり、より好ましくは0.40～20重量％であり、特に好ましくは0.50～10重量％である。なお、グラフト量は、赤外吸収スペクトルによって、変性に用いた不飽和カルボン酸及び／又はその誘導体に基づく吸収を定量した値である。

#### 【0025】

本発明の長繊維強化樹脂ペレットにおいて、プロピレン樹脂（B）と変性ポリオレフィン樹脂（C）の重量比（（B）／（C））は、疲労特性等の耐久性、剛性や衝撃強度等の機械的強度の観点から、99.9／0.1～60／40であり、好ましくは99.7／0.3～90／10である。

#### 【0026】

本発明で用いられる変性ポリオレフィン樹脂（C）のメルトフローレイト（MFR、230℃、21.2N）は30～150g／10分であり、疲労特性等の耐久性、剛性や衝撃強度等の機械的強度の観点から、好ましくは50～100g／10分であり、より好ましくは70～100g／10分である。

#### 【0027】

本発明の長繊維強化樹脂ペレットの全長は2～100mmであり、前記の長繊維強化樹脂ペレットにおいて、強化繊維（A）の長さはペレット長にほぼ等しく、強化繊維（A）が互いに平行に配列しているものである。ペレットの全長は、好ましくは3～50mmであり、より好ましくは6～25mmである。

#### 【0028】

強化繊維（A）の長さがペレット長にほぼ等しいことから、ペレット長が2mm未満の場合、剛性、耐熱性及び衝撃強度の改善効果が低いことがあり、反り変形も大きくなることがある。また、100mmを超えた場合、成形が困難となる

ことがある。

#### 【0029】

強化繊維（A）の長さがペレット長にほぼ等しい本発明の長繊維強化樹脂ペレットの製造方法としては、例えば、数千本からなる前記強化繊維のロービングを含浸ダイスに導き、フィラメント間に熔融した熱可塑性樹脂を均一に含浸させた後、必要な長さ（2～100mm）に切断する方法が挙げられる。

#### 【0030】

含浸させるための方法としては、強化繊維のロービングを熱可塑性樹脂粉体流動層中に通して、これに熱可塑性樹脂粉体を付着させた後、熱可塑性樹脂の融点以上に加熱して熱可塑性樹脂を含浸させる方法（特公昭52-3985号公報）、クロスヘッドダイを用いて強化繊維のロービングに熔融させた熱可塑性樹脂を含浸させる方法（特開昭62-60625号公報、特開昭63-432036号公報、特開昭63-264326号公報、特開平1-208118号公報）、樹脂繊維と強化繊維のロービングとを混織した後、樹脂の融点以上に加熱して樹脂を含浸させる方法（特開昭61-118235号公報）等が挙げられる。

#### 【0031】

本発明の長繊維強化樹脂ペレットの製造においては、疲労特性等の耐久性、剛性や衝撃強度等の機械的強度の観点から、予めプロピレン樹脂（B）と変性ポリオレフィン樹脂（C）を混合して均一な混合物とした後、前述の方法にて強化繊維のロービングに含浸させることが好ましい。

#### 【0032】

本発明の長繊維強化樹脂ペレットには、用途に応じて各種の添加剤、例えば、分散剤、滑剤、可塑剤、難燃剤、酸化防止剤、帯電防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、結晶化促進剤（造核剤）等の改質用添加剤、顔料、染料等の着色剤、カーボンブラック、酸化チタン、タルク、炭酸カルシウム、マイカ、クレー等の粒子状充填剤、ワラストナイト等の短繊維状充填剤、チタン酸カリウム等のウイスキー等の公知の添加剤を添加することができる。これらの添加剤は、ペレット製造時に添加してペレット中に含有させてもよく、ペレットを成形して成形体を製造するときに添加してもよい。

**【0033】**

本発明の長繊維強化樹脂ペレットを成形して、衝撃強度に優れた任意の形状の成形体を得ることができる。成形方法としては、例えば、射出成形、圧縮成形、射出圧縮成形、ガス注入射出成形、発泡射出成形等が挙げられる。

**【0034】**

本発明の成形体は、各種用途に使用することができ、その応用範囲は極めて広く、例えば、家電・弱電製品のハウジング等に使用することができる。

**【0035】****【実施例】**

以下、本発明を実施例および比較例によって、本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

これら実施例および比較例において、各種の評価に用いられた試験法を以下に示した。

**【0036】**

評価用サンプルの製造方法

得られた長繊維ペレットを、下記の日本製鋼所製成形機を使用して、下記の条件で射出成形して、評価用サンプルを製造した。

[日本製鋼所製成形機]

型締力                   : 150 t  
スクリュー               : 長繊維深溝スクリュー  
スクリュー径            : 46 mm  
スクリュー L/D : 20.3

[成形条件]

シリンダー温度: 250℃  
金型温度       : 50℃  
背圧            : 0 MPa

**【0037】**

実施例および比較例におけるサンプルの評価方法を以下に示した。

(1) プロピレン単独重合体部 (B-1) のアイソタクチックペンタッド測定

200mgのプロピレン樹脂(B)を3mlのo-ジクロロベンゼン/重ベンゼンの混合溶媒(o-ジクロロベンゼン/重ベンゼン=3/1)に溶解し、ブルッカー社製AC-250、またはAM-400を用いて $^{13}\text{C}$ -NMRを測定した。

#### 【0038】

(2) プロピレン樹脂に占めるプロピレン-エチレン共重合体部(B-2)の含有量(単位:重量%)およびプロピレン-エチレン共重合体部(B-2)のエチレン含量(単位:重量%)

以下の方法で測定した $^{13}\text{C}$ -NMRスペクトルから、Kakugoらの報告(Macromolecules 1982年, 第15巻, 第1150~1152頁)に基づいて求めた。

10mm $\Phi$ の試験管中で約200mgのプロピレン樹脂(B)を3mlのオルソジクロロベンゼンに均一に溶解させて試料を調整し、その試料の $^{13}\text{C}$ -NMRスペクトルを日本電子社製JNM-EX270を用いて下記の条件下で測定した。

測定温度: 135℃

パルス繰り返し時間: 10秒

パルス幅: 45°

積算回数: 2500回

#### 【0039】

(3) 極限粘度 ( $[\eta]$ 、単位: dl/g)

ウベローデ型粘度計を用いて濃度0.1、0.2および0.5g/dlの3点について還元粘度を測定した。極限粘度は、「高分子溶液、高分子実験学11」

(1982年共立出版株式会社刊)第491頁に記載の計算方法すなわち、還元粘度を濃度に対しプロットし、濃度をゼロに外挿する外挿法によって求めた。溶媒としてテトラリンを溶媒として用い、温度135℃で評価した。

#### 【0040】

(4) マレイン酸グラフト量(単位:重量%)

サンプル1.0gをキシレン100mlに溶解した。サンプルの溶液をメタノ

ール 1000 ml に攪拌しながら滴下してサンプルを再沈殿させて回収した。回収したサンプルを真空乾燥した後 (80℃、8時間)、熱プレスにより厚さ 100  $\mu$ m のフィルムを作成した。この作成したフィルムの赤外吸収スペクトルを測定し、1780  $\text{cm}^{-1}$  付近の吸収から無水マレイン酸グラフト量を定量した。

**【0041】**

(5) メルトフローレイト (MFR、単位: g/10分)

A. S. T. M. D792 に従って、下記条件で測定した。

測定温度: 230℃

荷重: 21.2 N

**【0042】**

(6) 曲げ弾性率 (単位: MPa)

A. S. T. M. D790 に従って、下記条件で測定した。

測定温度: 23℃

サンプル厚み: 6.4 mm

スパン: 100 mm

引張速度: 2 mm/分

**【0043】**

(7) IZOD 衝撃強度 (単位: KJ/m<sup>2</sup>)

A. S. T. M. D256 に従って、下記条件で測定した。

測定温度: 23℃

サンプル厚み: 6.4 mm [成形後、サンプルにノッチ加工した。]

**【0044】****実施例 1**

プロピレン樹脂 (極限粘度  $[\eta] = 2.8$  (dl/g)、前記プロピレン樹脂に占めるプロピレン-エチレン共重合体部の含有量 = 21 重量%) 100 重量部に、無水マレイン酸 1.0 重量部、ジセチル パーオキシジカルボネート 0.50 重量部、1,3-ビス (t-ブチルパーオキシジイソプロピル) ベンゼン 0.15 重量部、ステアリン酸カルシウム 0.05 重量部、酸化防止剤テトラキス [メチレン-3-(3,5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオ



ネット] メタン 0.3 重量部を添加して十分に予備混合後、単軸押出機の供給口より供給して混練を行い、変性ポリオレフィン樹脂 (I) を得た。得られた変性ポリオレフィン樹脂 (I) のマレイン酸グラフト量は 0.64 重量%、MFR は  $70 \text{ g} / 10 \text{ 分}$  であった。用いた単軸押出機は、いすゞ加工機製単軸押出機 EXT-90 (L/D=36、シリンダー径 90 mm) であった。シリンダー温度は前半を  $180^{\circ}\text{C}$  に、後半を  $250^{\circ}\text{C}$  に設定し、スクリュウ回転数は  $133 \text{ rpm}$  で行った。

#### 【0045】

ガラスロービング (旭グラスファイバー製、ガラス径  $16 \mu\text{m}$ 、4000 本束) を帯状に拡幅させ、拡幅させた状態を保持して、押出機から押し出され貯留される溶融樹脂 (II) 中を通過させ、次いで前記融樹脂 (II) 中で前記拡幅させた前記ガラスロービングを集束させ、集束後の前記ガラスロービングをノズルを通して取り出し、冷却後、9 mm 長さに切断することによりガラス繊維を 40 重量%含有する長繊維強化樹脂ペレット (III) を製造した。

#### 【0046】

前記溶融樹脂 (II) は、三井化学製のプロピレン樹脂 (IV) と前記変性ポリオレフィン樹脂 (I) からなる樹脂であった。

用いた三井化学製のプロピレン樹脂 (IV) の MFR は  $49 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ 、プロピレン単独重合体部 (B-1) の含有量は 73 重量%、プロピレン単独重合体部のアイソタクチックペンタッド分率は 0.985、プロピレン-エチレン共重合体部 (B-2) の含有量は 27 重量%であり、前記プロピレン-エチレン共重合体部 (B-2) におけるエチレンから誘導される繰返し単位の含有量は 33 重量%のであった。前記長繊維強化樹脂ペレット (III) における、前記三井化学製のプロピレン樹脂 (IV) と前記変性ポリオレフィン樹脂 (I) の重量比は 96.7/3.3 であった。

さらに得られた長繊維強化樹脂ペレット (III) を射出成形し、射出成形されたサンプルの曲げ弾性率、IZOD 衝撃強度を測定し、その結果を表 1 に示した。

#### 【0047】

## 実施例 2

実施例 1 において用いた前記三井化学製のプロピレン樹脂 (IV) を、前記三井化学製のプロピレン樹脂 (IV) とプロピレン単独重合体 (三井化学製 J 139、アイソタクチックペンタッド分率 = 0.985、MFR = 60 g/10 分) を 1 : 1 で混合したものに替えた以外は、実施例 1 と同様に行なった。射出成形されたサンプルの曲げ弾性率、アイゾット衝撃強度を表 1 に示した。

【0048】

## 比較例 1

実施例 1 において用いた前記三井化学製のプロピレン樹脂 (IV) を、住友化学工業製ノーブレン WP 712 F (MFR = 15 g/10 分、プロピレン単独重合体部 (B-1) 71 重量%、プロピレン単独重合体部 (B-1) のアイソタクチックペンタッド分率 = 0.970、エチレンから誘導される繰り返し単位の含有が 33 重量%のプロピレン-エチレン共重合体部 (B-2) 29 重量%) に替え、変性ポリオレフィン樹脂 (I) を無水マレイン酸変性プロピレン系樹脂 (住友化学工業製ノーブレン MPE 331、MFR = 40 g/10 分) に替え、前記プロピレン樹脂 (住友化学工業製ノーブレン WP 712 F) と前記変性ポリオレフィン樹脂 (住友化学工業製ノーブレン MPE 331) の重量比を 90.0/10.0 とした以外は実施例 1 と同様に行なった。射出成形されたサンプルの曲げ弾性率、アイゾット衝撃強度を表 1 に示した。

【0049】

## 比較例 2

比較例 1 において用いた住友化学工業製ノーブレン WP 712 F を、プロピレン単独重合体である住友化学工業製ノーブレン U501E1 (アイソタクチックペンタッド分率 = 0.970、MFR = 120 g/10 分) に替えた以外は比較例 1 と同様に行なった。射出成形されたサンプルの曲げ弾性率、アイゾット衝撃強度を表 1 に示した。

【0050】

【表 1】

	曲げ弾性率 単位: MPa	アイゾット衝撃強度 単位: KJ/m <sup>2</sup>
実施例 1	6330	44
実施例 2	6900	33
比較例 1	5700	43
比較例 2	7160	27

## 【0051】

本発明の要件を満足する実施例 1 および 2 は、剛性（曲げ弾性率）、衝撃強度（IZOD 衝撃強度）に優れるものであることが分かる。

これに対して、本発明の要件であるプロピレン単独重合体部（B-1）のアイソタクチックペンタッド分率を満足しない比較例 1 は、剛性（曲げ弾性率）が不十分であることが分かる。プロピレン樹脂に占めるプロピレン-エチレン共重合体部（B-2）を有さない比較例 2 は、衝撃強度（IZOD 衝撃強度）が不十分であることが分かる。

## 【0052】

## 【発明の効果】

以上、詳述したように本発明によれば、衝撃強度がさらに高められた長繊維強化樹脂ペレット、および、衝撃強度がさらに高い成形体を得ることができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 衝撃強度がさらに高められた長繊維強化樹脂ペレット、および、衝撃強度がさらに高い成形体を提供する。

【解決手段】 強化繊維、変性ポリオレフィン樹脂を含有し、全長が2～100 mmである長繊維強化樹脂ペレットであって、プロピレン樹脂と変性ポリオレフィン樹脂の重量比が99.9/0.1～60/40であり、変性ポリオレフィン樹脂のメルトフローレイトが70～100 g/10分であり、長繊維強化樹脂ペレットにおいて、強化繊維の長さがペレット長にほぼ等しく、強化繊維が互いに平行に配列しており、プロピレン樹脂が、アイソタクチックペンタッド分率が0.980以上のプロピレン単独重合体部および、プロピレン樹脂に占める含有量が10～40重量%であるプロピレン-エチレン共重合体部からなるものである長繊維強化樹脂ペレットおよび、それを成形して得られる成形体。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 2 - 3 5 7 6 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 0 9 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区北浜 4 丁目 5 番 3 3 号

氏 名

住友化学工業株式会社